

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-170592
 (43)Date of publication of application : 18.06.1992

(51)Int.CI. G10H 1/053
 G10H 7/02

(21)Application number : 02-298008 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

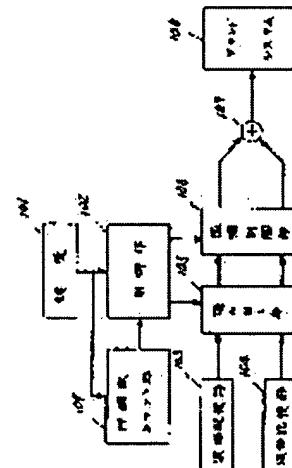
(22)Date of filing : 01.11.1990 (72)Inventor : TAKATSU YASUHIRO
 OBARA YOSHITO
 OGURA TAKESHI

(54) ELECTRONIC MUSICAL INSTRUMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To change a tone quality in accordance with a style of rendition by providing an amplitude control part for controlling amplitude of a waveform signal in accordance with a count data of a key-pressing number count part, so that styles of rendition of a melody and a code are automatically discriminated.

CONSTITUTION: There are provided a plurality of waveform memory parts 103, 104 simultaneously read in accordance with pressing a key by storing a waveform of respectively different shapes, key-pressing number count part 109 for counting a key-pressing number in a unit time and an amplitude control part 106 for controlling amplitude of at least one waveform signal read from each waveform memory part in accordance with a count data of the key-pressing number count part 109. For instance, sound volume change values V1(=0dB), V2(=+3dB) are obtained by a key-pressing number sound volume conversion table, and final amplitude information is determined by considering sound height and detecting information of touch intensity to output a control signal to the amplitude control part 106. In this way, a tone quality can be changed in accordance with a style of rendition by automatically discriminating the styles of rendition of a melody and a code.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 平4-170592

⑬ Int. Cl. 6

G 10 H 1/053
7/02

識別記号

府内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)6月18日

D 7829-5H

7829-5H G 10 H 7/00

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 電子楽器

⑯ 特 願 平2-298008

⑰ 出 願 平2(1990)11月1日

⑱ 発明者 高津 康博 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑲ 発明者 小原 喜人 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑳ 発明者 小椋 武史 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

㉑ 出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

㉒ 代理人 弁理士 小鍛治 明 外2名

明細書

1. 発明の名称

電子楽器

2. 特許請求の範囲

それぞれに異なる形状の波形を記憶し、押鍵に応じて同時に読み出される複数の波形記憶部と、

単位時間内の押鍵数をカウントする押鍵数カウント部と、前記各波形記憶部から読み出される少なくとも1つの波形信号の振幅を前記押鍵数カウント部のカウントデータに応じて制御する振幅制御部とを備えたことを特徴とする電子楽器。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、複数チャンネル合成・波形読み出し方式の電子楽器に関するものである。

従来の技術

近年、コンピュータ技術の進歩に伴って電子楽器もデジタル化が進んでいる。その中で、楽音波形をあらかじめPCMデータとしてメモリに格納しておき、押鍵に応じて読み出し楽音を再生す

る、いわゆる波形読み出し方式の電子楽器が多数商品化されている。さらにその中で、1つの楽音をいくつかの成分に分離してメモリに格納しておき、発音時に合成する、いわゆる複数チャンネル合成方式の電子楽器がいくつか提案されている(例えば特開平1-116595号公報)。

以下に従来の電子楽器について説明する。

第5図は従来の電子楽器の構成を示すものである。第5図において、1は震盪盤、2は震盪盤1に応じて制御信号を発生する制御部、3、4はそれ異なる形状の波形を記憶している波形記憶部、5は制御部2から発生される制御信号に応じて波形記憶部3、4から同時に波形を読み出す読み出し部、6は制御部2から発生される制御信号に応じて、読み出し部5から出力される2つの波形信号の振幅を制御する振幅制御部、7は加算部、8は入力信号を増幅し放音するサウンドシステムである。

以上のように構成された電子楽器について、以下にその動作を説明する。

特開平4-179592 (2)

盤盤1において押鍵が行われると制御部2は押鍵検出を行い、音高とタッチ強弱の検出情報に基づいて読み出し部5と振幅制御部6に制御信号を出力する。読み出し部5は、制御部2から発生される制御信号に従って波形記憶部3、4から同時に波形を読み出す。出力された波形信号は、振幅制御部6にて制御部2から発生された制御信号に従って振幅を制御され、加算部7で加算され、サウンドシステム8で増幅、楽音として放音される。

振幅制御部6に送られてくる制御信号は、音高とタッチ強弱に対応している。波形記憶部3、4から読み出された2つの波形信号は、ここで音高とタッチ強弱に対応してそれぞれ振幅制御される。すなわち、音高とタッチ強弱に応じて2つの波形信号の音量レベルが制御されることになり、たとえばタッチの強弱に応じて音色を変えることができる。

発明が解決しようとする課題

しかしながら上記従来の構成では、音高やタッ

チの強弱によって音色を変えることはできるが、メロディ奏法やコード奏法など、いわゆる音楽的な演奏方法によって音色を変えることができないという欠点を有していた。

本発明は上記従来の課題を解決するもので、メロディ奏法とコード奏法を自動的に識別し、奏法に応じて音色を変えることのできる電子楽器を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

この目的を達成するために、本発明の電子楽器は、それぞれに異なる形状の波形を記憶し、押鍵に応じて同時に読み出される複数の波形記憶部と、単位時間内の押鍵数をカウントする押鍵数カウント部と、各波形記憶部から読み出される少なくとも1つの波形信号の振幅を、押鍵数カウント部のカウントデータに応じて制御する振幅制御部を備える構成を有している。

作用

この構成によって、単位時間内の押鍵数を検出し、その値によって少なくとも1つの波形信号の

振幅を制御することにより、演奏状態によって音色を変えることができる。

実施例

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の実施例における電子楽器の構成を示すものである。第1図において、101は鍵盤、109は単位時間あたりの押鍵数をカウントする押鍵数カウント部で、単位時間内を計測するタイマーカウントと押鍵数メモリを含んでいる。102は鍵盤101と押鍵数カウント部109の押鍵数メモリ内のカウントデータに応じて制御信号を発生する制御部、103、104はそれぞれ異なる形状の波形を記憶している波形記憶部、105は制御部102から発生される制御信号に応じて波形を読み出す読み出し部、106は制御部102から発生される制御信号に応じて、読み出し部105から出力される2つの波形信号の振幅を制御する振幅制御部、107は加算部、108は入力信号

を増幅し放音するサウンドシステムである。

第2図は、制御部102に含まれている押鍵数音量変換テーブルである。ここで、V1は波形記憶部103から読み出された波形信号に対する音量変化値であり、V2は波形記憶部104から読み出された波形信号に対する音量変化値である。

以上のように構成された電子楽器について、以下にその動作を説明する。

鍵盤101において最初の押鍵が行われると、押鍵数カウント部109はタイマーカウントをリセットし、同時に押鍵数メモリに1を蓄く。制御部102は、押鍵のタイミングで読み出し部105に制御信号を出力するとともに、押鍵数カウント部109の押鍵数メモリの値(=1)を参照し、第2図に示した押鍵数音量変換テーブルで音量変化値V1(=0dB)、2(=0dB)を得、音高とタッチ強弱の検出情報を加味して最終的な振幅制御情報を決定し、振幅制御部106に制御信号を出力する。読み出し部105は、制御部102から発生される制御信号に従って波形記憶部103、

特開平4-170592 (3)

104から同時に波形を読み出す。出力された波形信号は、振幅制御部106にて制御部102から発生された制御信号に従って振幅を制御され、加算部107で加算され、サウンドシステム108で増幅、楽音として放音される。

鍵盤101で2度目の押鍵が行われると、押鍵数カウント部109はタイマーカウンタの値を参照し、あらかじめ設定されている単位時間Tと比較する。タイマーカウンタの値が単位時間Tよりも大きい場合には、タイマーカウンタをリセットし、押鍵数カウント部109の押鍵数メモリに1を書く。制御部102、読み出し部105、振幅制御部106、加算部107、サウンドシステム108の動作は最初の押鍵の場合と同様である。

2度目の押鍵において、タイマーカウンタの値が単位時間T以下の場合は、押鍵数カウント部109はタイマーカウンタには何も行わず、押鍵数メモリの値を1増加させる（すなわち今の場合、押鍵数メモリの値は2になる）。制御部102は、押鍵のタイミングで読み出し部105に制御信号を出

力するとともに、押鍵数カウント部109の押鍵数メモリの値（＝2）を参照し、第2図に示した押鍵数音量変換テーブルで音量変化値V1（＝0dB）、V2（＝+3dB）を得、音高とタッチ強弱の抽出情報を加算して最終的な振幅制御情報を決定し、振幅制御部106に制御信号を出力する。以下の動作は、最初の押鍵の場合と同様である。

3度目以降の押鍵については、2度目の押鍵と同様である。

単位時間Tは、以下に述べるようにコード奏法とメロディ奏法とを識別する値に設定する。ここでいうコード奏法とは、第3図に示すように、複数個を実質的に同時に、あるいは近い時間に分離して押鍵する奏法である。メロディ奏法とは、第4図に示すように、単離で比較的長い時間に分離して押鍵する奏法である。1回のコード奏法の最初の押鍵から最後の押鍵までの時間をTcとし、メロディ奏法の2押鍵間の時間をTmとすると、単位時間Tは次の①式を満たすように設定する。

$$T_c \leq T < T_m$$

……①

以上のように本実施例によれば、①式を満たすように設定された単位時間T内の押鍵数をカウントし、その情報によって波形信号を振幅制御することにより、コード奏法とメロディ奏法で音色を変えることができる。音高とタッチ強弱が振幅に与える影響を考えないとすれば、例えば第3図に示したコード奏法を行うと、2音目、3音目、4音目において、片方の波形信号（波形記憶部104から読み出される波形信号）の音量レベルがそれぞれ+3dB、+6dB、+9dBになる。しかし第4図のメロディ奏法の場合には、どの音においても音量レベルは変化しない。たとえば波形記憶部103にギターの波形を記憶しておき、波形記憶部104にピッキングノイズ（ピックと弦がぶつかるときに発するノイズ）の波形を記憶しておけば、コード奏法時にのみピッキングノイズが大きくなり、さわめて効果的な換音ができる。

さらに本実施例は、少ないチャンネル数で多くの音を発音させる場合に、音量バランスを補正できるという効果がある。本実施例は2つの波形を

合成して1つの音を作り上げているが、このような場合は通常1音につき2チャンネルを必要とする。従って、システムが32チャンネルの場合、最大発音数は16音となる。ところが片方の波形が、ピッキングノイズのように、短い時間で減衰してしまうようなものが選ばれる場合には、ピッキングノイズ側の波形信号のチャンネル数を押鍵数にかかわらず1チャンネルないし2チャンネルに固定することにより、少ないチャンネルで数多くの発音することができる。（例えば、システムが32チャンネルで、ピッキングノイズ側を2チャンネルに固定したとすると、最大発音数は30音となる。）ところが従来例においてこの方式を適用すると、特にコード奏法において、ピッキングノイズの音量が相対的に小さくなるという問題がある。これは、例えば4音でコードを押された場合、ギターの波形信号は4チャンネルで出力されるのに対し、ピッキングノイズは2チャンネルしか出力されないために、音量バランスが狂わってしまうことに起因している。このような場合に、

特開平4-170592 (4)

本実施例により音量を補正し、同時押鍵数にかかわらず音量バランスを一定に保つことができる。

なお本実施例では、2つの波形信号で1音を合成する場合を示したが、3つ以上の波形信号により1音を合成する場合でも同様である。この場合は、より多様な演奏表現が可能になる。

また本実施例では、別御部102が被形記憶部103, 104から同時に被形を読み出すとしたが、この場合の「同時に」とは時分割超遅による「実質的な同時」の意味を含んでいることは云うまでもない。

また本実施例では、最初の押鍵時やメロディ奏法時などで、「タイマーカウンタをリセットする」としたが、タイマーカウンタ値を記憶するメモリを備えておき、リセットするかわりにその時点のタイマーカウンタの値をそのメモリに書き込むようにし、次の押鍵のタイミングではタイマーカウンタの値とメモリの値との差をチェックするようにしても良い。この場合は、タイマーカウンタを他の処理と共同で用いることができるという

羽原がある。

発明の効果

以上のように本発明は、それぞれに異なる形状の波形を記憶し、押鍵に応じて同時に読み出される複数の波形記憶部と、単位時間内の押鍵数をカウントする押鍵数カウント部と、各波形記憶部から読み出される少なくとも1つの波形信号の振幅を、押鍵数カウント部のカウントデータに応じて制御する振幅制御部を備えたことにより、メロディ奏法とコード奏法を自動的に識別し、奏法に応じて音色を変えることができる。

しかも、少ないチャンネル数で多くの音を発音させる場合には、音量バランスを補正することができる。

4. 図面の簡単な説明

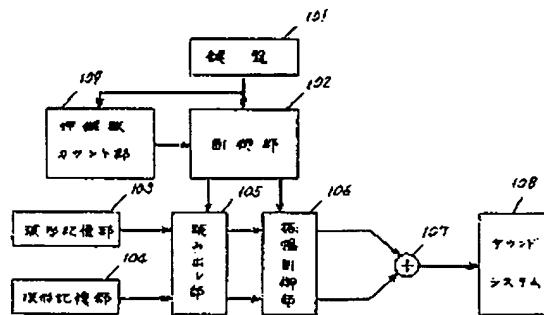
第1図は本発明の実施例における電子楽器の構成を示すブロック図、第2図は本発明の実施例における制御部に含まれる押鍵数音量変換テーブルを示す図、第3図は本発明の実施例におけるコード裏法を示す説明図、第4図は本発明の実施例に

おけるメロディ奏法を示す説明図、第5図は従来の電子楽器の構成を示すブロック図である。

101……鏡鏡、102……制御部、103、
104……波形記憶部、105……読み出し部、
106……振幅制御部、107……加算部、108
……サウンドシステム、109……押鍵数カウン
ト部。

代理人の氏名 博士 小嶋治明 ほか2名

第 1 14



特開平4-170592(5)

第 2 図

鍵盤数
メモリの値

	V1	V2
1	0 (dB)	0 (dB)
2	0	+3
3	0	+6
4	0	+9
5	0	+12
6	-3	+12
7	-6	+12
8	-9	+12
9	-12	+12
10	-15	+12
11	-18	+12
12	-21	+12
13	-24	+12
14	-27	+12

第 3 図



<コード奏法>

第 4 図



<メロディ奏法>

第 5 図

